

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-092541

(43)Date of publication of application : 31.03.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/24

H04Q 7/26

H04Q 7/30

H04Q 7/38

(21)Application number : 10-253163

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 08.09.1998

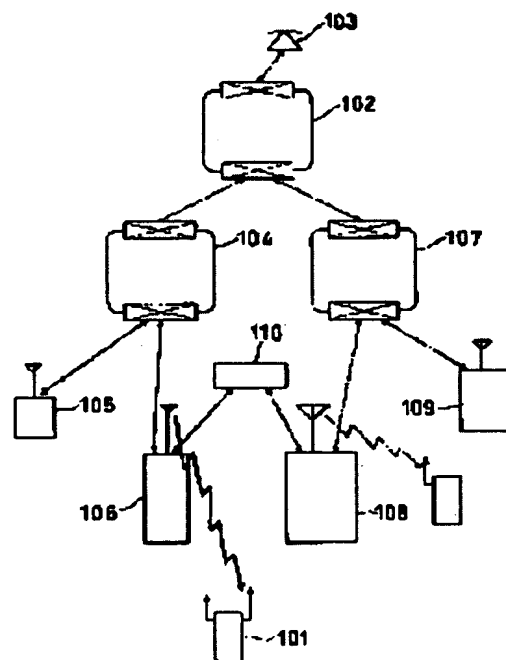
(72)Inventor : ARAI SATOSHI

(54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM, BASE STATION DEVICE AND RADIO PORTABLE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a radio communication system, a base station device and a radio portable equipment capable of quickly switching different systems.

SOLUTION: A base station 108 in a system B transfers monitor information such as the occupied state of a radio channel in a service area and system information such as a control channel used for the station 108 to a base station 106 in a system A adjacent or overlapped to the system B. The base station 106 transmits the information of the system A and the information of the system B transferred from the base station 108 to a multimode portable equipment 101 as control information. The portable equipment 101 can be quickly connected to the base station 108 in the system B by using the information of the system B.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-92541
(P2000-92541A)

(43)公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 Q	7/22	H 0 4 Q 7/04	A
	7/24	H 0 4 B 7/26	1 0 9 A
	7/26		
	7/30		
	7/38		

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-253163

(22)出願日 平成10年9月8日(1998.9.8)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 荒井 智

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(74)代理人 100083161

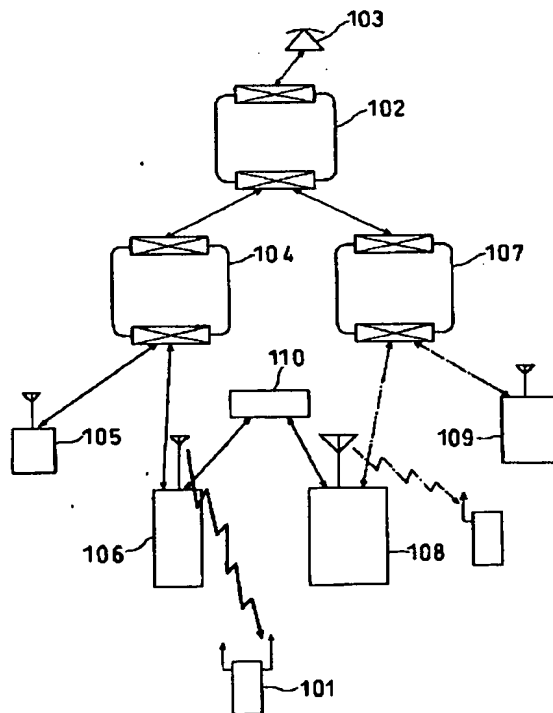
弁理士 外川 英明

(54)【発明の名称】 無線通信システム、基地局装置、及び無線携帯機器

(57)【要約】

【課題】 異なるシステム間の切り換えを速やかに行うことができる無線通信システム、基地局装置、及び無線携帯機器を提供する。

【解決手段】 システムBの基地局108は、サービスエリア内の無線チャネルの占有状況などのモニタ情報に、基地局108が用いている制御チャネルなどのシステム情報を、近接あるいは重複しているシステムAの基地局106に転送する。基地局106からは制御情報として、システムAの情報の他に、基地局108から転送されたシステムBの情報もマルチモード携帯機101に送信する。マルチモード携帯機101はシステムBの情報をを用いて、速やかにシステムBの基地局108に接続することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】第 1 のシステムの基地局と、この第 1 のシステムの基地局のサービスエリアに近接もしくは重複するサービスエリアを有する、第 1 のシステムとは異なる第 2 のシステムの基地局とを具備した無線通信システムにおいて、前記第 1 のシステムの基地局及び前記第 2 のシステムの基地局は、それぞれ、自システムの情報を他システムの基地局に転送する手段と、他システムの基地局より転送された他システムの情報を自システムの制御信号に含めて、前記第 1 のシステム及び第 2 のシステムの両方のシステムによる通話が可能な無線携帯機器に伝送する手段とを具備することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2】複数のシステムからなる無線通信システムの第 1 のシステムに属し、第 1 のシステムとは異なる第 2 のシステムの基地局のサービスエリアに近接もしくは重複するサービスエリアを有する基地局において、第 1 のシステムの情報を前記第 2 のシステムの基地局に転送する手段を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 3】複数のシステムからなる無線通信システムの第 1 のシステムに属し、第 1 のシステムとは異なる第 2 のシステムの基地局のサービスエリアに近接もしくは重複するサービスエリアを有する基地局において、前記第 2 のシステムの基地局より転送された第 2 のシステムの情報を第 1 のシステムの制御信号に含めて、前記第 1 のシステム及び第 2 のシステムの両方のシステムによる通話が可能な無線携帯機器に送信する手段を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 4】第 1 のシステム及び第 2 のシステムの両方のシステムによる通話が可能な無線携帯機器において、第 1 のシステムの基地局から第 2 のシステムの情報を含む制御信号を受信する手段と、この手段により前記第 2 のシステムの情報を含む制御信号を受信したとき、前記第 2 のシステムとの接続が可能であることを報知する手段と、前記第 2 のシステムの情報を記憶する記憶手段とを具備することを特徴とする無線携帯機器。

【請求項 5】前記第 2 のシステムの情報を含む制御信号を受信したとき、第 1 のシステムによる通話あるいは着呼待機状態を終了し、前記記憶手段に記憶された第 2 のシステムの情報を用い、第 2 のシステムへの接続を行う手段を具備することを特徴とする請求項 4 に記載の無線携帯機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも 2 つ以上の異なるシステムによる通話が可能な無線携帯機器を有する無線通信システム、基地局装置、及び無線携帯機器に関し、特に、できるだけ速やかなシステム切り換えを行えるようにした無線通信システム、基地局装置、及び無線携帯機器に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、セルラ方式の携帯電話、コードレス電話などの無線通信システムには、様々な方式があり、地域あるいは用途に応じて使い分けがなされている。1 台の携帯機器で複数の異なるシステムを利用することができるいわゆるデュアルモードあるいはマルチモード携帯機としては、米国における CDMA 方式とアナログ方式のデュアルモード携帯電話、また日本国内においても PDC (Personal Digital Cellular) と衛星電話のデュアルシステムなどがすでに実用化されている。

【0003】また、将来においても 1997 年電子情報通信学会 B-5-141 で発表された世界中でもっとも普及しているセルラシステムとしてもっとも普及している携帯電話の方式である GSM (Global System for Mobile communications) と、日本において実用化されており、コスト面や高速通信などの点に優れている PHS (Personal Handyphone System) のデュアルモードシステムの実用化が検討されている。

【0004】しかし、このようなマルチモード携帯機において同時に複数のシステムにアクセスすることは、携帯機内の相互干渉による特性劣化やネットワーク側の処理が複雑になるなどの問題が生じるため、現実的には複数あるシステムの 1 つを選択する必要がある。

【0005】このようなマルチモードシステムでの携帯機の動作を、図 4 を用いて説明する。ここで、説明を簡単にするために、システムはシステム A とシステム B の 2 つとする。図 4 において、401 はマルチモード携帯機、402 はシステム A のネットワーク、403 及び 404 はそれぞれシステム A のエリア 405 及び 406 の基地局、407 はシステム B のネットワーク、408 及び 409 はそれぞれシステム B のエリア 410 及び 411 の基地局である。

【0006】マルチモード携帯機 401 は、例えばシステム A 無線部とシステム B 無線部とを有する構成になっており、システム A とシステム B の両方でサービスを受けることが可能である。

【0007】図 4 においてマルチモード携帯機 401 はシステム A のサービス圏内にあり、システム A 側で、通話あるいは着信待ち受けを行っている。しかし、エリア 406 はシステム A のサービス圏内の端に位置するエリア (エッジエリア) であるため、もしマルチモード携帯機 401 のユーザーが、さらに矢印 412 で示される向きに移動するならば、マルチモード携帯機 401 はサービスをシステム A からシステム B に切り換える必要がある。

【0008】このような切り換えは、基地局 404 からエリア 406 がシステム A のエッジエリアであることを報知されたユーザーがマニュアルで行うか、マルチモー

3

ド携帯機 401 がエリア 406 の圏外に出て、基地局 404 からのサービスが受けられない状態になったときに、マルチモード携帯機 401 が自動的に基地局 408 とリンクを確立することによってシステムの切り換えを行うことになる。しかし、いずれの場合にもシステム A 側の基地局 404 との接続を終了させたのち、改めてシステム B 側の基地局 408 と接続を行うことになる。

【0009】接続にはまず、各基地局から送信されている制御信号を受信する必要があるが、PDC、GSM などの既存の携帯電話システムでは、前記制御情報を伝送するチャンネルは、例えば図 5 に示されるように各基地局 501、502、503、504 ごとに固有のチャンネル #1、#2、#3、#4 が割り当てられているものの、システム全体では複数のチャンネルがあり、また新規システム接続においては、マルチモード携帯機 401 は各基地局が制御信号を送信しているチャンネルの情報を持っていないため、まず全制御チャンネルをスキャンして、接続先の基地局 408 の制御チャンネルを見つける操作を行う必要がある。

【0010】従って、従来の方法では、他のシステムへの再接続に必要な制御チャンネルの捕捉および制御情報の取得などに時間がかかり、しかもその間はどちらのシステムからもサービスを受けることができない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】以上、述べたように従来のマルチモードシステムでは、それぞれのシステムが独立しており、相互の情報伝達が行われていないために、切り換わる先のシステムの情報取得や機器設定を改めて行う時間が必要になり、システム切り換えに時間がかかるという問題があった。

【0012】本発明は、このような問題点を解決するために為されたもので、異なるシステム間の切り換えを行う場合でも、あらかじめ切り換え先の基地局、エリア等のシステム情報を得ることができ、これらの情報を利用して速やかなシステム切り換えを行うことができる無線通信システム、基地局装置、及び無線携帯機器を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の無線通信システムは、第 1 のシステムの基地局と、この第 1 のシステムの基地局のサービスエリアに近接もしくは重複するサービスエリアを有する、第 1 のシステムとは異なる第 2 のシステムの基地局とを具備した無線通信システムにおいて、第 1 のシステムの基地局及び第 2 のシステムの基地局は、それぞれ、自システムの情報を他システムの基地局に転送する手段と、他システムの基地局より転送された他システムの情報を自システムの制御信号に含めて、第 1 のシステム及び第 2 のシステムの両方のシステムによる通話が可能な無線携帯機器に伝送する手段とを具備することを特徴とする。

4

【0014】このような構成の無線通信システムにおいては、異なるシステム間の切り換えを行う場合でも、あらかじめ切り換え先の基地局、エリア等のシステム情報を得ることができるため、これらの情報を利用して速やかなシステム切り換えを行うことができる。

【0015】また、本発明の基地局装置は、複数のシステムからなる無線通信システムの第 1 のシステムに属し、第 1 のシステムとは異なる第 2 のシステムの基地局のサービスエリアに近接もしくは重複するサービスエリアを有する基地局において、第 1 のシステムの情報を第 2 のシステムの基地局に転送する手段を具備することを特徴とする。

【0016】また、本発明の基地局装置は、複数のシステムからなる無線通信システムの第 1 のシステムに属し、第 1 のシステムとは異なる第 2 のシステムの基地局のサービスエリアに近接もしくは重複するサービスエリアを有する基地局において、第 2 のシステムの基地局より転送された第 2 のシステムの情報を第 1 のシステムの制御信号に含めて、前記第 1 のシステム及び第 2 のシステムの両方のシステムによる通話が可能な無線携帯機器に送信する手段を具備することを特徴とする。

【0017】また、本発明の無線携帯機器は、第 1 のシステム及び第 2 のシステムの両方のシステムによる通話が可能な無線携帯機器において、第 1 のシステムの基地局から第 2 のシステムの情報を含む制御信号を受信する手段と、この手段により第 2 のシステムの情報を含む制御信号を受信したとき、第 2 のシステムとの接続が可能であることを報知する手段と、第 2 のシステムの情報を記憶する記憶手段とを具備することを特徴とする。

【0018】この無線携帯機器は、第 2 のシステムの情報を含む制御信号を受信したとき、第 1 のシステムによる通話あるいは着待機状態を終了し、記憶手段に記憶された第 2 のシステムの情報を用い、第 2 のシステムへの接続を行う手段を具備するものとして行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。なお、以下の図において、同符号は同一部分または対応部分を示す。本発明に係る無線通信システムの一実施形態について説明する。

【0020】この実施形態において、説明を簡単にするために、2 つのシステムの切り換えについて説明する。この実施形態におけるシステムの構成を図 1 に示す。

【0021】同図において、101 はマルチモード携帯機、102 は有線ネットワーク、103 は有線電話機、104 はシステム A のネットワーク、105 及び 106 はそれぞれシステム A の基地局、107 はシステム B のネットワーク、108 及び 109 はそれぞれシステム B の基地局、そして 110 は中継装置である。

【0022】マルチモード携帯機 101 の構成の一例を図 2 に示す。同図において、201 はシステム A 用アン

テナ 202 を有するシステム A 無線部、203 はシステム B 用アンテナ 204 を有するシステム B 無線部、205 は記憶部 206 を有する制御部、207 はインターフェース部、208 はマイク、209 はスピーカ、210 はディスプレイ、211 はキーパッドである。

【0023】マルチモード携帯機 101 は、システム A の基地局 106 とのリンクが確立しており、通話あるいは着信待ち受けを行っている。基地局 106 は、サービスエリア内の無線チャネルの占有状況や位置登録の情報などを適切な時間ごとにモニタをしている。さらにこれらのモニタ情報に、基地局 106 が用いている制御チャネルなどのシステム情報を、中継装置 110 を経て、基地局 106 に近接あるいは重複しているシステム B の基地局 108 に伝送している。一方、基地局 106 にエリアが近接あるいは重複しているシステム B 側の基地局 108 も同様に、自サービスエリア内の無線チャネルの占有状況や位置登録の情報などのモニタの結果に、基地局 108 が用いている制御チャネルの情報を加え、中継装置 110 を経て、基地局 106 に伝送している。ここで中継装置 110 は、互いに異なるシステムの情報を伝送するために設けたものである。従って、中継装置 110 を設ける代わりに基地局 106、108 それぞれに他システムの基地局へ情報伝送および情報を受信する機構を設け、基地局 106、108 間で直接に情報を送受信するようにしてもよい。

【0024】基地局 106 からは制御情報として、システム A に関する自エリアあるいは周辺エリアの情報の他に、基地局 108 から伝送されたシステム B に関する情報がマルチモード携帯機 101 に送信される。

【0025】マルチモード携帯機 101 は、現在接続が確立しているシステムとは異なるシステムの情報が含まれる制御信号を受信すると、該当する他システムとの切り換えが可能であることがスピーカ 209 より音信号として発せられ、あるいはディスプレイ 210 に表示される。また受信した情報は、制御部 205 内に設けた記憶部 206 に保持される。従って、マルチモード携帯機 101 は、受信し保持された情報を用いて、システム切り換えを行うことができる。

【0026】システム切り換えは、例えば、以下のような手順で行われる。まず、手動による切り換えの方法を示す。マルチモード携帯機 101 のユーザーは、他システム、即ちシステム B への切り換えを、キーパッド 211 に設けられたスイッチなどによって指示すると、マルチモード携帯機 101 は、システム A 側の基地局 106 との接続を終了する。さらに引き続いて、システム B 側の基地局 108 との接続の確立を試みる。この場合は、システム B に対しては、新規の接続確立と同じであるため、電源投入からの立ち上げ時と同じ手順で行われる。但し、基地局 108 が用いている制御チャネルは既に述べたように、基地局 106 を通じて伝送されており、情

報は記憶部 206 に保持されているので、特にシステム B の全制御チャネルをスキャンして、基地局 108 の制御チャネルを探す必要はなく、記憶部 206 より基地局 108 の制御チャネルに関する情報をアップロードして、ただちに受信することができる。

【0027】切り換えの方法は、手動による切り換えの方法のほかに、次のようにして自動的に行うこともできる。即ち、マルチモード携帯機 101 が、異なるシステム、即ちシステム B の情報が含まれる制御信号を受信すると、該当する他システム、即ちシステム B との切り換えが可能な状態となった場合には、現時点で確立しているシステム、即ちシステム A での通話あるいは着信待ち受け状態を保持しつつ、間欠的に切り換え可能な他システム、即ちシステム B の基地局 108 の制御チャネルの信号を受信し、信号の受信電界強度を測定する。そして、現在接続している基地局 106 からの信号の受信電界強度との比較を行い、他システム、即ちシステム B の基地局 108 からの信号強度が基地局 106 の信号強度より、高いレベルである場合には、システムを切り換えるようにしてもよい。

【0028】この場合、システム切り換えにユーザーの指示は必要なく、自動的に行われる。基地局 106 とのリンクの終了と基地局 108 との接続手順は、手動による切り換えと同じである。また、切り換え判定条件は、ユーザーが設定できるようにしてもよい。例えば、切り換え判定条件としては、他システムの受信電界強度が大きい場合に切り換えるが、大きい状態の測定回数何回以上続いた場合に切り換えるかの継続回数（又は、大きい状態がどれだけ継続した時に切り換えるかの継続時間）、受信電界強度のレベル差がある程度以上になった時に切り換えるが、そのレベル差等をユーザーが設定できるようにしてもよい。

【0029】更に、システム情報に含まれる無線チャネルの占有状況や位置登録の情報を利用して、基地局 108 の利用状況を把握し、基地局 108 に空きチャネルがない場合には、システム切り換えが困難であることを示し、他の接続可能な基地局の候補があればその基地局を示し、必要ならばそちらの基地局との接続を試みる機構を設けてもよい。

【0030】また、図 1 では、システム間情報伝送を基地局間で行う場合について示したが、図 3 に示されるように各システムのネットワーク即ち、システム A のネットワーク 104 とシステム B のネットワーク 107 との間に相互に情報伝達を行う伝送路 301 を設けるようにしてもよいし、図 1、図 3 のように特別なパイプを設けず、PSTN（公衆網）のような、両方のシステムと接続されている他のネットワークを通じて、相互に情報伝送するようにしてもよい。

【0031】また、上述の説明では、2 つのシステムの基地局のサービスエリアが近接もしくは重複する場合の

7

切り換えについて説明したが、3つ以上のシステムの基地局のサービスエリアが近接もしくは重複する場合にも、異なるシステムの基地局がそれぞれのシステムの情報を互いに伝送することにより、同様に実施することができる。

【0032】

【発明の効果】 以上のように、本発明の無線通信システムによれば、異なるシステム間の切り換えを短時間で、かつ確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のシステム構成を示すブロック図。

【図2】 マルチモード携帯機の一例の構成を示すブロック図。

【図3】 本発明の他の実施形態のシステム構成を示すブロック図。

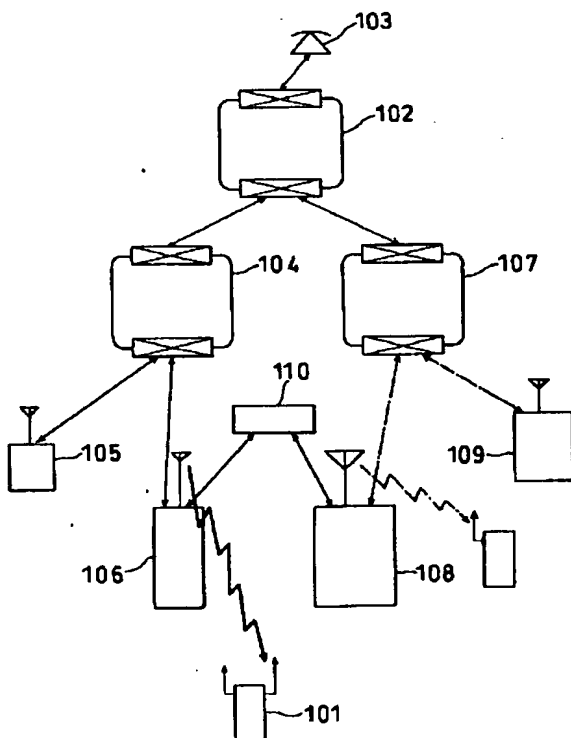
【図4】 マルチモードシステムの構成とシステム切り換えを説明するための図。

【図5】 基地局とそれぞれの基地局が用いる制御チャネルとの関係を説明するための図。

【符号の説明】

101…マルチモード携帯機
102…有線ネットワーク
103…有線電話機
104…システムAのネットワーク

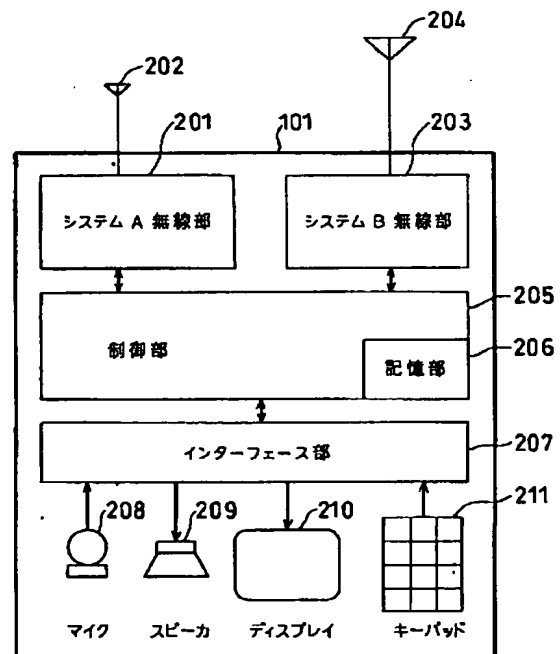
【図1】



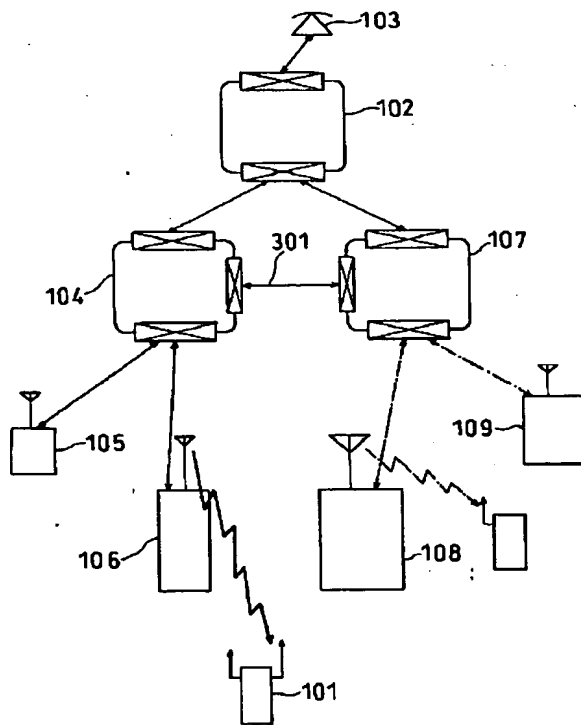
8

105、106…システムAの基地局
107…システムBのネットワーク
108、109…システムBの基地局
110…中継装置
201…システムA無線部
202…システムA用アンテナ
203…システムB無線部
204…システムB用アンテナ
205…制御部
206…記憶部
207…インターフェース部
208…マイク
209…スピーカ
210…ディスプレイ
211…キーパッド
301…伝送路
401…マルチモード携帯機
402…システムAのネットワーク
403、404…システムAの基地局
405、406…システムAのエリア
407…システムBのネットワーク
408、409…システムBの基地局
410、411…システムBのエリア
501、502、503、504…基地局

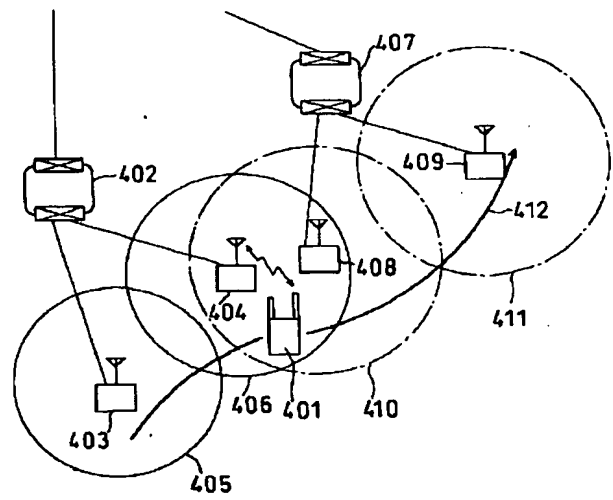
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

